

4

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re PATENT APPLICATION of
Inventor(s): KIKUCHI et al.

Appln. No.: _____
Series Code ↑ ↑ Serial No.

Group Art Unit: Not Yet Assigned



Filed:

Examiner: Not Yet Assigned

Title: INFORMATION RECORDING DEVICE WHICH
HANDLES A PLURALITY OF RECORDING SURFACES AND
INFORMATION RECORDING METHOD WHICH HANDLES A
PLURALITY OF RECORDING SURFACES

Atty. Dkt. P 284087
1

T4A0A-01S0955-

M#

Client Ref

Date: November 7, 2001

**SUBMISSION OF PRIORITY
DOCUMENT IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF RULE 55**

Hon. Asst Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Please accept the enclosed certified copy(ies) of the respective foreign application(s) listed below for which benefit under 35 U.S.C. 119/365 has been previously claimed in the subject application and if not is hereby claimed.

<u>Application No.</u>	<u>Country of Origin</u>	<u>Filed</u>
2000-340956	JAPAN	November 8, 2000

Respectfully submitted,

Pillsbury Winthrop LLP
Intellectual Property Group

1600 Tysons Boulevard
McLean, VA 22102
Tel: (703) 905-2000

By Atty: Dale S. Lazar

Reg. No. 28872

Sig: _____

Fax: (703) 905-2500
Tel: (703) 905-2126

Atty/Sec: DSL/vaw

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-340956

出 願 人

Applicant(s):

株式会社東芝

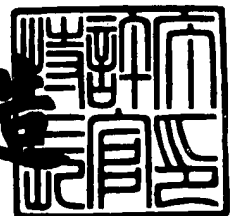


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月10日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3071528

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000006655

【提出日】 平成12年11月 8日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 7/00

【発明の名称】 複数記録面対応の情報記録装置及び複数記録面対応の情報記録方法

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都青梅市新町3丁目3番地の1 東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社内

【氏名】 菊地 伸一

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町事業所内

【氏名】 藤田 和也

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝本社事務所内

【氏名】 片岡 秀夫

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 複数記録面对応の情報記録装置及び複数記録面对応の情報記録方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

着脱可能な第 1 の情報記録媒体の所定記録面に対する情報の記録、及びこの第 1 の情報記録媒体の所定記録面に記録された情報の再生を行なう第 1 の記録再生手段と、

内蔵された第 2 の情報記録媒体と、

前記第 2 の情報記録媒体に対する情報の記録、及びこの第 2 の情報記録媒体に記録された情報の再生を行なう第 2 の記録再生手段と、

前記第 1 の情報記録媒体に対する情報記録の指示に対応して、前記第 1 の記録再生手段により前記第 1 の情報記録媒体の第 1 記録面に目的の情報を記録させる第 1 の記録制御手段と、

前記第 1 の記録制御手段の記録制御に伴い、前記第 1 の記録面の記録残容量が所定容量を下回ったとき、前記第 1 の情報記録媒体の第 1 の記録面に目的の情報を記録させ続けるとともに、同一の目的情報を前記第 2 の情報記録媒体にも記録させる第 2 の記録制御手段と、

前記第 1 の記録制御手段の記録制御に伴い、前記第 1 の記録面の記録残容量が所定容量を下回ったとき、前記第 1 の情報記録媒体の第 2 記録面の提供を要求する要求手段と、

前記要求手段の要求に対応して、前記第 1 の情報記録媒体の第 2 記録面が提供されたとき、前記第 2 の記録制御手段による記録制御を停止し、前記第 1 の情報記録媒体の第 2 記録面に対して、続きの目的の情報を記録させるとともに、前記第 2 の情報記録媒体に一部記録された目的の情報も前記第 1 の記録面に記録された目的の情報の一部と重複させて記録させる第 3 の記録制御手段と、

を備えたことを特徴とする複数記録面对応の情報記録装置。

【請求項 2】

着脱可能な第 1 の情報記録媒体の所定記録面に対する情報の記録、及びこの第

1 の情報記録媒体の所定記録面に記録された情報の再生を行なう第 1 の記録再生手段と、

内蔵された第 2 の情報記録媒体と、

前記第 2 の情報記録媒体に対する情報の記録、及びこの第 2 の情報記録媒体に記録された情報の再生を行なう第 2 の記録再生手段と、

前記第 1 の情報記録媒体に対する情報記録の指示に対応して、前記第 1 の記録再生手段により前記第 1 の情報記録媒体の第 1 記録面に目的の情報を記録させる第 1 の記録制御手段と、

前記第 1 の記録制御手段の記録制御に伴い、前記第 1 の記録面の記録残容量が所定容量を下回ったとき、前記第 1 の情報記録媒体の第 1 の記録面に目的の情報を記録させ続けるとともに、同一の目的情報を前記第 2 の情報記録媒体にも記録させる第 2 の記録制御手段と、

前記第 1 の記録制御手段の記録制御に伴い、前記第 1 の記録面の記録残容量が所定容量を下回ったとき、前記第 1 の情報記録媒体の第 2 記録面の提供を要求する要求手段と、

前記要求手段の要求に対応して、前記第 1 の情報記録媒体の第 2 記録面が提供されたとき、前記第 2 の記録制御手段による記録制御を停止し、前記第 1 の情報記録媒体の第 2 記録面に対して、続きの目的の情報を記録させるとともに、目的の情報の重複コピー禁止の制限が無い場合には、前記第 2 の情報記録媒体に一部記録された目的の情報も前記第 1 の記録面に記録された目的の情報と一部重複させて記録させる第 3 の記録制御手段と、

前記要求手段の要求に対応して、前記第 1 の情報記録媒体の第 2 記録面が提供されたとき、前記第 2 の記録制御手段による記録制御を停止し、前記第 1 の情報記録媒体の第 2 記録面に対して、続きの目的の情報を記録させるとともに、目的の情報の重複コピー禁止の制限が有る場合には、前記第 2 の情報記録媒体に一部記録された目的の情報のうち、前記第 1 の記録面に重複して記録されていない部分の情報だけを記録させる第 4 の記録制御手段と、

を備えたことを特徴とする複数記録面对応の情報記録装置。

【請求項 3】

前記第 3 又は前記第 4 の記録制御手段の記録制御により前記第 1 の情報記録媒体の第 2 の記録面に記録された、続きの目的の情報及び前記第 2 の情報記録媒体から転記された目的の情報の両者のリンクを示すリンクデータも、この第 2 の記録面に記録させる第 5 の記録制御手段を備えたことを特徴とする請求項 2 に記載の複数記録面对応の情報記録装置。

【請求項 4】

前記第 5 の記録制御手段は、続きの目的の情報よりも、前記第 2 の情報記録媒体から転記された目的の情報を先に再生させるファイルシステムを、前記第 1 の情報記録媒体の第 2 の記録面に構築させることを特徴とする請求項 3 に記載の複数記録面对応の情報記録装置。

【請求項 5】

前記第 5 の記録制御手段は、続きの目的の情報よりも、前記第 2 の情報記録媒体から転記された目的の情報を先に再生させるプログラムチェーン情報を、前記第 1 の情報記録媒体の第 2 の記録面に構築させることを特徴とする請求項 3 に記載の複数記録面对応の情報記録装置。

【請求項 6】

前記第 1 及び第 2 の記録再生手段は、C D A 単位で目的の情報を記録することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の複数記録面对応の情報記録装置。

【請求項 7】

着脱可能な第 1 の情報記録媒体に対する情報の記録、及びこの第 1 の情報記録媒体に記録された情報の再生を行なう第 1 の記録再生手段と、

内蔵された第 2 の情報記録媒体と、

前記第 2 の情報記録媒体に対する情報の記録、及びこの第 2 の情報記録媒体に記録された情報の再生を行なう第 2 の記録再生手段と、

前記第 1 の情報記録媒体に対する情報記録の指示に対応して、前記第 1 の記録再生手段により前記第 1 の情報記録媒体に目的の情報を記録させる第 1 の記録制御手段と、

前記第 1 の記録制御手段の記録制御に伴い、前記第 1 の情報記録媒体の記録残容量が所定容量を下回ったとき、この第 1 の情報記録媒体に目的の情報を記録さ

せ続けるとともに、同一の目的情報を前記第 2 の情報記録媒体にも記録させる第 2 の記録制御手段と、

前記第 1 の記録制御手段の記録制御に伴い、前記第 1 の情報記録媒体の記録残容量が所定容量を下回ったとき、この第 1 の情報記録媒体の代わりの第 1 の情報記録媒体を要求する要求手段と、

前記要求手段の要求に対応して、代わりの第 1 の情報記録媒体が提供されたとき、前記第 2 の記録制御手段による記録制御を停止し、代わりの第 1 の情報記録媒体に対して、続きの目的の情報を記録させるとともに、前記第 2 の情報記録媒体に一部記録された目的の情報も前記第 1 の情報記録媒体に記録された目的の情報の一部と重複させて記録させる第 3 の記録制御手段と、

を備えたことを特徴とする複数記録面对応の情報記録装置。

【請求項 8】

着脱可能な第 1 の情報記録媒体に対する情報記録の指示に対応して、前記第 1 の情報記録媒体の第 1 記録面に目的の情報を記録する第 1 の工程と、

前記第 1 の工程の記録制御に伴い、前記第 1 の記録面の記録残容量が所定容量を下回ったとき、前記第 1 の情報記録媒体の第 1 の記録面に目的の情報を記録させ続けるとともに、同一の目的情報を内蔵された第 2 の情報記録媒体にも記録させる第 2 の工程と、

前記第 1 の工程の記録制御に伴い、前記第 1 の記録面の記録残容量が所定容量を下回ったとき、前記第 1 の情報記録媒体の第 2 記録面の提供を要求する第 3 の工程と、

前記第 3 の工程に対応して、前記第 1 の情報記録媒体の第 2 記録面が提供されたとき、前記第 2 の工程による記録制御を停止し、前記第 1 の情報記録媒体の第 2 記録面に対して、続きの目的の情報を記録させるとともに、目的の情報の重複コピー禁止の制限が無い場合には、前記第 2 の情報記録媒体に一部記録された目的の情報も前記第 1 の記録面に記録された目的の情報と一部重複させて記録させる第 3 の工程と、

前記第 3 の工程の要求に対応して、前記第 1 の情報記録媒体の第 2 記録面が提供されたとき、前記第 2 の工程による記録制御を停止し、前記第 1 の情報記録媒

体の第2記録面に対して、続きの目的の情報を記録させるとともに、目的の情報の重複コピー禁止の制限が有る場合には、前記第2の情報記録媒体に一部記録された目的の情報のうち、前記第1の記録面に重複して記録されていない部分の情報だけを記録させる第4の工程と、

を備えたことを特徴とする複数記録面对応の情報記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ハードディスク等に対して情報を記録するとともに、このハードディスク等に記録された情報を再生し、さらにはDVD (Digital versatile Disk) などの記録媒体に対して情報を記録するとともに、このDVDに記録された情報を再生することも可能な情報記録装置に関する。特に、両面記録可能なDVDの表面(第1の記録面)と裏面(第2の記録面)の交換作業中における情報の記録落ちを無くすようにした複数記録面对応の情報記録装置及び複数記録面对応の情報記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、映像や音声等のデータを記録した光ディスクを再生する動画対応の光ディスク再生装置が開発されている。この装置は、例えばLDや、ビデオCD再生装置などの様に、映画ソフトを鑑賞したり、カラオケ等を楽しんだりする目的で、一般に普及されている。

【0003】

その中で、現在、国際規格化したMPEG2 (Moving Image Coding Expert Group) 方式を使用するとともに、AC3オーディオ圧縮方式を採用したDVD規格が提案された。

【0004】

この規格は、MPEG2システムレイヤに従って、動画圧縮方式にMPEG2方式をサポートし、音声圧縮方式にAC3オーディオ圧縮方式及びMPEGオーディオ圧縮方式をサポートしている。さらに、映画やカラオケ等の字幕用として

ビットマップデータをランレングス圧縮した副映像データを取り扱うことができるようになっている。さらに、この規格では、再生装置との関係では、早送り逆送りなどの特殊再生用コントロールデータ（ナビパック）を追加して構成されている。

【 0 0 0 5 】

さらにまたこの規格では、コンピュータでディスクのデータを読むことが出来るように、I S O 9 6 6 0 とマイクロ U D F の規格をサポートしている。

【 0 0 0 6 】

また、メディア自身の規格としては、DVD-ビデオのメディアであるDVD-ROMの規格に続き、DVD-RAMの規格（記録容量約4.7GB）も完成し、DVD-RAMドライブもコンピュータ周辺機器として普及し始めている。

【 0 0 0 7 】

さらに、現在ではDVD-RAMを利用し、リアルタイムでの情報記録再生が可能なシステムを実現するDVDビデオ規格、つまりRTR（Real Time Recording）-DVDの規格が完成しつつあり、検証作業も終了している。

【 0 0 0 8 】

この規格は、現在発売されているDVD-ビデオの規格を元に考えられている。さらに、そのRTR-DVDに対応したファイルシステムも現在規格化されている。

【 0 0 0 9 】

また、記録再生装置に内蔵されたハードディスクドライブ（HDD）を利用し、放送信号を記録再生するものも登場している。ハードディスクドライブでは、例えば100Gバイト以上のデータが記録可能なものもある。

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

ハードディスクドライブに情報を記録するハードディスク装置と、DVDに情報を記録するDVD装置とを、それぞれ単独で考慮した場合、いずれにも長所と短所がある。

【 0 0 1 1 】

ハードディスク装置の場合は、通常の使用形態では、ハードディスクが装置に内蔵されており、外部に取り出すことができない。このために、無限にデータを保存することは不可能である。いつかは、記録領域の残量が不足することになる。また、装置の外部に取り出すことができないために、ハードディスクに記録されたデータを他の装置で再生することができない。

【 0 0 1 2 】

一方、DVD装置の場合、ハードディスクに比べて記憶容量は少ない。しかしDVDは装置から着脱可能であり、いつでも持ち運びできる。

【 0 0 1 3 】

この発明の目的は、上記したような事情に鑑み成されたものであって、下記の複数記録面对応の情報記録装置及び複数記録面对応の情報記録方法を提供することにある。

【 0 0 1 4 】

(1) ハードディスクとDVDの両者の利点を生かし、両面記録可能なDVDの表面と裏面の交換作業中における情報の記録落ちを防止することが可能な複数面对応の情報記録装置。

【 0 0 1 5 】

(2) ハードディスクとDVDの両者の利点を生かし、両面記録可能なDVDの表面と裏面の交換作業中における情報の記録落ちを防止することが可能な複数面对応の情報記録方法。

【 0 0 1 6 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決し目的を達成するために、この発明の複数記録面对応の情報記録装置及び複数面对応の情報記録方法は、以下のように構成されている。

【 0 0 1 7 】

(1) この発明の複数記録面对応の情報記録装置は、着脱可能な第1の情報記録媒体の所定記録面に対する情報の記録、及びこの第1の情報記録媒体の所定記録面に記録された情報の再生を行なう第1の記録再生手段と、内蔵された第2の情報記録媒体と、前記第2の情報記録媒体に対する情報の記録、及びこの第2の

情報記録媒体に記録された情報の再生を行なう第2の記録再生手段と、前記第1の情報記録媒体に対する情報記録の指示に対応して、前記第1の記録再生手段により前記第1の情報記録媒体の第1記録面に目的の情報を記録する第1の記録制御手段と、前記第1の記録制御手段の記録制御に伴い、前記第1の記録面の記録残容量が所定容量を下回ったとき、前記第1の情報記録媒体の第1の記録面に目的の情報を記録させ続けるとともに、同一の目的情報を前記第2の情報記録媒体にも記録させる第2の記録制御手段と、前記第1の記録制御手段の記録制御に伴い、前記第1の記録面の記録残容量が所定容量を下回ったとき、前記第1の情報記録媒体の第2記録面の提供を要求する要求手段と、前記要求手段の要求に対応して、前記第1の情報記録媒体の第2記録面が提供されたとき、前記第2の記録制御手段による記録制御を停止し、前記第1の情報記録媒体の第2記録面に対して、続きの目的の情報を記録させるとともに、目的の情報の重複コピー禁止の制限が無い場合には、前記第2の情報記録媒体に一部記録された目的の情報も前記第1の記録面に記録された目的の情報と一部重複させて記録させる第3の記録制御手段と、前記要求手段の要求に対応して、前記第1の情報記録媒体の第2記録面が提供されたとき、前記第2の記録制御手段による記録制御を停止し、前記第1の情報記録媒体の第2記録面に対して、続きの目的の情報を記録させるとともに、目的の情報の重複コピー禁止の制限が有る場合には、前記第2の情報記録媒体に一部記録された目的の情報のうち、前記第1の記録面に重複して記録されていない部分の情報だけを記録させる第4の記録制御手段とを備えている。

【0018】

(2) この発明の複数記録面对応の情報記録方法は、着脱可能な第1の情報記録媒体に対する情報記録の指示に対応して、前記第1の情報記録媒体の第1記録面に目的の情報を記録する第1の工程と、前記第1の工程の記録制御に伴い、前記第1の記録面の記録残容量が所定容量を下回ったとき、前記第1の情報記録媒体の第1の記録面に目的の情報を記録させ続けるとともに、同一の目的情報を内蔵された第2の情報記録媒体にも記録させる第2の工程と、前記第1の工程の記録制御に伴い、前記第1の記録面の記録残容量が所定容量を下回ったとき、前記第1の情報記録媒体の第2記録面の提供を要求する第3の工程と、前記第3の工

程に対応して、前記第 1 の情報記録媒体の第 2 記録面が提供されたとき、前記第 2 の工程による記録制御を停止し、前記第 1 の情報記録媒体の第 2 記録面に対して、続きの目的の情報を記録させるとともに、目的の情報の重複コピー禁止の制限が無い場合には、前記第 2 の情報記録媒体に一部記録された目的の情報も前記第 1 の記録面に記録された目的の情報と一部重複させて記録させる第 3 の工程と、前記第 3 の工程の要求に対応して、前記第 1 の情報記録媒体の第 2 記録面が提供されたとき、前記第 2 の工程による記録制御を停止し、前記第 1 の情報記録媒体の第 2 記録面に対して、続きの目的の情報を記録させるとともに、目的の情報の重複コピー禁止の制限が有る場合には、前記第 2 の情報記録媒体に一部記録された目的の情報のうち、前記第 1 の記録面に重複して記録されていない部分の情報だけを記録させる第 4 の工程とを備えている。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0020】

図 1 は、この発明を適用した記録再生装置（複数記録面对応の情報記録装置）の一実施の形態を示す図である。図 1 の各ブロックを大きく分けると、左側には記録部の主なブロックを示し、右側には再生部の主なブロックを示している。この図 1 の各部のブロックについては後で詳しく説明する。

【0021】

図 2 は、DVD システムのディレクトリ構造の一部を示している。

【0022】

図 2 は、DVD システムの特にリアルタイムレコーディング DVD（RTR-DVD）のディレクトリ（ここでは DVD_RTAV と示している）構造について示している。

【0023】

ディレクトリ（DVD_RTAV）内には、ビデオマネージャファイルとしての VR_MANGR. IFO、ムービービデオファイルとしての VR_MOVIE. VRO、スチルピクチャービデオファイルとしての VR_STILL. VR

O、スチルピクチャービデオファイルとしてのVR_AUDIO、VRO、ビデオマネージャーのバックアップとしてのVR_MANGR、BUPの各ファイルが存在する。

【0024】

VR_MANGER、IFOファイルには、ナビゲーションデータが記録されるもので、このナビゲーションデータは、プログラムセット、プログラム、エントリーポイント、プレイリストなどを進行させるためのデータである。

【0025】

VR_MOVIE、VROファイルは、ムービービデオオブジェクト（ムービーVOB）を記録するためのいわゆるムービーAVファイルである。このVR_MOVIE、VROは、任意のサブピクチャーユニットを含むビデオパートで構成されるオリジナルVOBを記録するために用いられる。またこのとき、ビデオパートに関連したオーディオパートもオリジナルVOBに含まれる。

【0026】

VR_STILL、VROは、スチルピクチャーVOBを記録するためのスチルピクチャーAVファイルである。

【0027】

またVR_AUDIO、VROは、スチルピクチャーに対する付加オーディオストリームを記録するためのスチルピクチャー付加オーディオファイルである。この付加オーディオパートは、アフターレコーディングにより記録されたオーディオストリームを示す。オーディオパートは、VR_STILL、VROに記録された幾つかのビデオパートとの組み合わせで使用される。

【0028】

VR_MANGR、BUPは、VR_MANGR、IFOのバックアップファイルである。

【0029】

図3（A）は、上記のVR_MOVIE、VROのファイル構造を示している。

【0030】

ビデオファイルは、階層構造であり、1つのファイルは、複数のVOB（ビデオオブジェクト）で構成され、1つのVOBは、複数のVOBU（ビデオオブジェクトユニット）で構成され、1つのVOBUは、複数パックから構成される。複数のパックとしては、RDIパック、Vパック、Aパック等が存在する。

【0031】

Vパックは、ビデオデータがMPEG2の方式で圧縮されたもので、パックヘッダ、パケットヘッダ、ビデオデータ部で構成される。Aパックは、オーディオデータが、例えばリニアPCMあるいはMPEG、あるいはAC3などの方式で処理されたものであり、パックヘッダ、パケットヘッダ、オーディオデータ部で構成される。

【0032】

図3（B）は、Vパックとの関係によるMPEG2方式に基づくビデオデータのフォーマットを示している。

【0033】

グループオブピクチャー（GOP）は、複数のビデオフレームが用いられて圧縮された単位であり、その先頭にはシーケンスヘッダが付加されている。シーケンスヘッダには、シーケンスヘッダの開始コード（SHC）、画素の縦のライン数（HS）、画素の横のライン数（VS）、アスペクト比（PAR）などが記述されている。

【0034】

図4に示すRDIパックはリアルタイムデータインフォメーションパック（RDI_PCK）と称されるもので、リアルタイムジェネラル情報（RDI_GI）、ディスプレイコントロール及びコピーコントロール情報（DCI_CCI）、製造者情報（MNF I）などを含む。

【0035】

リアルタイムジェネラル情報（RDI_GI）は、これが属するVOBUの最初のフィールドが再生される開始時間を示す情報、つまりVOBU_S_PTMと、当該VOBUの記録時を示す情報、つまりVOBU_REC_TMとを含む。

【 0 0 3 6 】

ディスプレイコントロール及びコピーコントロール情報 (DCI_CCI) は、ディスプレイコントロール情報 (DCI) 及びコピーコントロール情報 (CCI) のステータスを示す (DCI_CCI_SS) と、ディスプレイコントロール情報 (DCI) 自身と、コピーコントロール情報 (CCI) 自身を含む。

【 0 0 3 7 】

(DCI_CCI_SS) のうちディスプレイコントロール情報ステータス (DCI_SS) は、第1のエリアであり、有効なアスペクト比情報のみが存在する場合 (0 1 b)、有効なアスペクト比、サブタイトルモード、フィルムカメラモードが存在する場合 (1 1 b) を識別している。

【 0 0 3 8 】

ディスプレイコントロール情報 (DCI) は、アスペクト比情報、サブタイトルモード情報、フィルムカメラモードを含む。

【 0 0 3 9 】

アスペクト比情報は、アスペクト比が4 : 3の場合 (0 0 0 b)、アスペクト比が16 : 9の場合 (0 0 0 1 b) を示している。更にソースピクチャーがレターボックスの場合、1 0 0 0 b (レターボックス (14 : 9) であるがスクリーンセンター配置)、0 1 0 0 b (レターボックス (14 : 9) であるがスクリーントップ配置)、1 1 0 1 b (レターボックス (16 : 9) であるがスクリーンセンター配置)、0 0 1 0 b (レターボックス (16 : 9) であるがスクリーントップ配置)、1 0 1 0 b (レターボックス (>16 : 9) であるがスクリーンセンター配置)、0 1 1 1 b (14 : 9フルフォーマットでセンター配置) を識別している。

【 0 0 4 0 】

サブタイトルモードは、サブタイトルが開かない (0 0 b)、サブタイトルがアクティブイメージエリア内にある (0 1 b)、サブタイトルがアクティブイメージエリアの外にある (1 0 b) を識別している。

【 0 0 4 1 】

フィルムカメラモードは、カメラモード (0 b)、フィルムモード (1 b) を

識別している。

【 0 0 4 2 】

図 5 には、ビデオマネージャー（VMG）の階層構造を示し、その中でデータ再生順序を管理する系統について詳しく示している。

【 0 0 4 3 】

ビデオファイルに記録されたデータ再生順序は、図 5 に示すような、プログラムチェーン（PGC）で定義されている。このプログラムチェーン（PGC）には、セル（Cell）が定義され、さらにセル（Cell）には、再生すべき対象となる VOB が定義されている。この PGC の具体的情報を記録してある部分が VMG ファイルの中のプログラムチェーン情報（PGCI）部分である。PGCI には、2 種類が存在し、1 つはオリジナル PGCI（ORG_PGCI），もう 1 つはユーザディファインド PGC テーブル（UD_PGCI T）である。

【 0 0 4 4 】

上記のように規格化されているディスクの記録再生装置について、再度図 1 に戻り説明する。

【 0 0 4 5 】

図 1 に示す記録再生装置における再生処理は、プログラムの再生順序を示すプログラムチェーン情報（PGCI）に従って行われ、この PGCI では、複数のプログラム（PG）を指定することができ、この PGCI にはセルインフォメーション（CI）が定義されている。そして CI によりセルエントリーポイント（C_EPI）が指定され、再生すべき対象となる VOB が特定されることになる。また、記録順に再生するための特別な PGC をオリジナル PGC と称し、このオリジナル PGC の情報は、ORG_PGCI として記録されている。さらに、このときのビデオデータの属性情報（解像度情報、アスペクト情報、音声属性情報など）は、VMGI 内のストリームインフォメーション（STI）に記録される。また、上記したパックは、データ転送処理を行なう最小単位である。さらに、論理上の処理を行なう最小単位はセル単位で、論理上の処理はこの単位で行われる。したがって、録画が行われるときは、上記のフォーマットに合致する形式に記録信号が変換される。

【0046】

情報記録再生装置は、ハードディスクドライブ装置2001と、ビデオファイルを構築できる情報記憶媒体である光ディスク1001を回転駆動し、この光ディスク1001に対して情報の読み書きを実行するディスクドライブ35と、録画側を構成するエンコーダ部50と、再生側を構成するデコーダ部60と、装置本体の動作を制御するマイクロコンピュータブロック30とを、主たる構成要素としている。

【0047】

エンコーダ部50は、ADC（アナログデジタルコンバータ）52と、V（ビデオ）エンコーダと、A（オーディオ）エンコーダと、SP（副映像）エンコーダを含むエンコーダ群53と、各エンコーダの出力を所定のフォーマットにするフォーマッタ56と、バッファメモリ57とを備えている。

【0048】

ADC52には、AV入力部42からの外部アナログビデオ信号+外部アナログオーディオ信号、あるいはTV（テレビジョン）チューナ44からのアナログビデオ信号+アナログ音声信号が入力される。

【0049】

ADC52は、入力されたアナログビデオ信号を、例えばサンプリング周波数13.5MHz、量子化ビット数8ビットでデジタル化する。すなわち、輝度成分Y、色差成分Cr（またはY-R）及び色差成分Cb（またはY-B）が、それぞれ8ビットで量子化されることになる。

【0050】

同様に、ADC52は、入力されたアナログオーディオ信号を、例えばサンプリング周波数48kHz、量子化ビット数16ビットでデジタル化する。

【0051】

なお、ADC52にデジタルビデオ信号やデジタルオーディオ信号が入力されるときは、ADC52は、デジタルビデオ信号やデジタルオーディオ信号をスルーパスさせる。そして、これらのデジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号に対しても、内容は改変することなく、ジッタ低減処理やサンプリングレート

変更処理等は行なってもよい。但し、サンプリング周波数等が異なるときには、コンバート処理を行なう。

【 0 0 5 2 】

A D C 5 2 から出力されたデジタルビデオ信号は、Vエンコーダを介してフォーマッタ 5 6 に送られる。また、A D C 5 2 から出力されたデジタルオーディオ信号は、Aエンコーダを介してフォーマッタ 5 6 に送られる。

【 0 0 5 3 】

Vエンコーダは、入力されたデジタルビデオ信号を、M P E G 2 またはM P E G 1 規格に基づいて、可変ビットレートで圧縮されたデジタル信号に変換する機能を持つ。また、Aエンコーダは、入力されたデジタルオーディオ信号を、M P E G またはA C - 3 規格に基づいて、固定ビットレートで圧縮されたデジタル信号またはリニアP C M のデジタル信号に変換する機能を持つ。

【 0 0 5 4 】

副映像情報がA V 入力部 4 2 から入力された場合（例えば副映像信号の独立出力端子付D V D ビデオプレーヤからの信号）、あるいはこのようなデータ構成のD V D ビデオ信号が放送され、それがT V チューナ 4 4 で受信された場合は、D V D ビデオ信号中の副映像信号（副映像パック）が、S P エンコーダに入力される。S P エンコーダに入力された副映像信号は、所定の信号形態にアレンジされて、フォーマッタ 5 6 に送られる。

【 0 0 5 5 】

フォーマッタ 5 6 は、バッファメモリ 5 7 をワークエリアとして使用しながら、入力されたビデオ信号、オーディオ信号、副映像信号等に対して所定の信号処理を行なうことにより、先に図 3、図 4 で説明したようなフォーマット（ファイル構造）に合致した記録データをデータプロセッサ 3 6 に出力する。

【 0 0 5 6 】

ここで、本装置は、エンコーダ部 5 0 でエンコードされた情報、及び、作成された管理情報を、データプロセッサ 3 6 を介してハードディスク装置 2 0 0 1 に供給し、ハードディスクに記録することができる。またハードディスクに記録された情報を、データプロセッサ 3 6、ディスクドライブ 3 5 を介して光ディスク

1 0 0 1 に記録することもできる。さらにまた、エンコーダ部 5 0 でエンコードされた情報、及び、作成された管理情報をデータプロセッサ 3 6、ディスクドライブ 3 5 を介して、光ディスク 1 0 0 1 に記録することもできる。

【 0 0 5 7 】

また、本発明は、ハードディスク装置 2 0 0 1 のハードディスクに記録されている情報が、光ディスク 1 0 0 1 のデータフォーマットと同じである場合、ハードディスクの情報を光ディスクにエンコード処理すること無く記録することができる。

【 0 0 5 8 】

またハードディスク装置 2 0 0 1 のハードディスクに記録されている情報が、光ディスク 1 0 0 1 のデータフォーマットと異なる場合は、ハードディスクから読み出した情報をエンコーダ部 5 0 でエンコードする。そしてエンコードされた情報を光ディスク 1 0 0 1 に記録することができる。

【 0 0 5 9 】

ここで、上記光ディスク 1 0 0 1 への記録データを作成するための標準的なエンコード処理内容を簡単に説明しておく。すなわち、エンコーダ部 5 0 において、エンコード処理が開始されると、ビデオ（主映像）データ及びオーディオデータをエンコード処理するにあたって必要なパラメータが設定される。

【 0 0 6 0 】

次に、設定されたパラメータを利用して主映像データがプリエンコード処理されることにより、設定された平均転送レート（記録レート）に最適な符号量の分配が計算される。プリエンコード処理で得られた符号量分配に基づき、主映像データのエンコード処理が実行される。このとき、オーディオデータのエンコード処理も同時に実行される。同様に、副映像データをエンコード処理に必要なパラメータが設定され、エンコード処理された副映像データが作成される。

【 0 0 6 1 】

エンコード処理された主映像データ、オーディオデータ及び副映像データが組み合わされて、ビデオオブジェクトセット V O B S の構造に変換される。

【 0 0 6 2 】

すなわち、主映像データ（ビデオデータ）の最小論理単位としてセルが設定され、図5で説明したようなセル情報が作成される。次に、プログラムチェーンPGCを構成するセルの構成や、主映像、副映像及びオーディオの属性等が設定され（これらの属性情報の一部は、各データをエンコードするときに得られた情報が利用される）、ここに、種々の情報を含めたVMGファイルが作成される。

【0063】

エンコード処理された主映像データ、オーディオデータ及び副映像データは、一定サイズ（2048バイト）のパック（図3）に細分化される。なお、パック内には、適宜、再生時刻を示すPTS（プレゼンテーションタイムスタンプ）や、デコード時刻を示すDTS（デコーディングタイムスタンプ）等のタイムスタンプが記述される。副映像のPTSについては、同じ再生時間帯の主映像データあるいはオーディオデータのPTSより任意に遅延させた時間を記述することができる。

【0064】

そして、各データのタイムコード順に再生可能なように、ビデオオブジェクトユニットVOBU単位でその先頭にRDIパック（ナビゲーションパックに相当）を配置しながら各セルが配置される。これにより、複数のセルで構成されるビデオオブジェクトVOBが構成される。このビデオオブジェクトVOBを1つ以上集めてなるビデオオブジェクトセットVOBSが、ムービービデオファイルにプログラムとして記録される。

【0065】

なお、DVDビデオプレーヤからDVD再生信号をデジタルコピーする場合には、上記セル、プログラムチェーン、管理テーブル、タイムスタンプ等の内容は始めから決まっているので、これらを改めて作成する必要はない。

【0066】

光ディスク1001に対して、情報の読み書き（録画及び／または再生）を実行する部分としては、光学系、駆動系を有するディスクドライブ35と、データプロセッサ36と、一時記憶部37と、STC（システムタイムカウンタまたはシステムタイムクロック）38とを備えている。

【 0 0 6 7 】

一時記憶部 3 7 は、データプロセッサ 3 6、ディスクドライブ 3 5 を介して光ディスク 1 0 0 1 に書き込まれるデータ（エンコーダ部 5 0 から出力されるデータ）のうちの一定量分をバッファリングしたり、ディスクドライブ 3 5、データプロセッサ 3 6 を介して光ディスク 1 0 0 1 から再生されたデータ（デコーダ部 6 0 に入力されるデータ）のうちの一定量分をバッファリングしたりするのに利用される。ディスクドライブ 3 5 は、光ディスクに対する回転制御系、レーザ駆動系、光学系などを有する。

【 0 0 6 8 】

例えば、一時記憶部 3 7 が 4 M b y t e の半導体メモリ（D R A M）で構成されるときは、平均 4 M b p s（ビット・パー・セカンド）の記録レートでおよそ 8 秒分の記録または再生データのバッファリングが可能である。また、一時記憶部 3 7 が 1 6 M b y t e の E E P（エレクトリカリー・イレーザブル・アンド・プログラマブル）R O M（フラッシュメモリ）で構成されるときは、平均 4 M b p s の記録レートでおよそ 3 0 秒の記録または再生データのバッファリングが可能である。

【 0 0 6 9 】

さらに、一時記憶部 3 7 が 1 0 0 M b y t e の超小型 H D D（ハードディスクドライブ）で構成されるときは、平均 4 M b p s の記録レートで 3 分以上の記録または再生データのバッファリングが可能となる。

【 0 0 7 0 】

一時記憶部 3 7 は、録画途中で光ディスク 1 0 0 1 を使い切ってしまった場合において、光ディスク 1 0 0 1 が新しいディスクに交換されるまでの短時間の録画情報を一時記憶しておくことにも利用できる。

【 0 0 7 1 】

しかし、本発明の装置では、大きな容量を持つハードディスク装置 2 0 0 1 が設けられているので、この装置を活用することができる。

【 0 0 7 2 】

また、一時記憶部 3 7 は、ディスクドライブ 3 5 として高速ドライブ（2 倍速

以上)を採用した場合において、一定時間内に通常ドライブより余分に読み出されたデータを一時記憶しておくことにも利用できる。再生時の読み取りデータを一時記憶部37にバッファリングしておけば、振動ショック等で図示しない光ヘッドが読み取りエラーを起こしたときでも、一時記憶部37にバッファリングされた再生データを切り替え使用することによって、再生映像が途切れないようにすることができる。

【0073】

データプロセッサ36は、マイクロコンピュータブロック30の制御にしたがって、エンコーダ部50から出力されたDVD記録データをディスクドライブ35に供給したり、光ディスク1001から再生したDVD再生信号をディスクドライブ35から取り込んだり、光ディスク1001に記録された管理情報を書き替えたり、光ディスク1001に記録されたデータ(ファイルあるいはビデオオブジェクト)の削除をしたりする。

【0074】

マイクロコンピュータブロック30は、MPU(マイクロプロセッシングユニット)、またはCPU(セントラルプロセッシングユニット)と、制御プログラム等が書き込まれたROMと、プログラム実行に必要なワークエリアを提供するためのRAMとを含んでいる。

【0075】

マイクロコンピュータブロック30のMPUは、そのROMに格納された制御プログラムにしたがい、RAMをワークエリアとして用いて、欠陥場所検出、未記録領域検出、録画情報記録位置設定、UDF記録、AVアドレス設定等を実行する。

【0076】

また、マイクロコンピュータブロック30は、システム全体を制御するために必要な情報処理部を有するもので、コピー情報検知・設定部、ディレクトリ検知部、VMG管理情報作成部を備える。

【0077】

MPUの実行結果のうち、ディスクドライブ35のユーザに通知すべき内容は

、DVDビデオレコーダの表示部48に表示されるか、またはモニタディスプレイにOSD（オンスクリーンディスプレイ）表示される。

【0078】

なお、マイクロコンピュータブロック30が、ディスクドライブ36、データプロセッサ36、エンコーダ部50及び／またはデコーダ部60等を制御するタイミングは、STC38からの時間データに基づいて、実行することができる。録画や再生の動作は、通常はSTC38からのタイムクロックに同期して実行されるが、それ以外の処理は、STC38とは独立したタイミングで実行されてもよい。

【0079】

デコーダ部60は、図3に示したようなパック構造を持つ映像情報から各パックを分離して取り出すセパレータ62と、パック分離やその他の信号処理実行時に使用するメモリ63と、セパレータ62で分離された主映像データ（ビデオパックの内容）をデコードするVデコーダと、セパレータ62で分離された副映像データ（副映像パックの内容）をデコードするSPデコーダと、セパレータ62で分離されたオーディオデータ（オーディオパックの内容）をデコードするAデコーダによるデコーダ群64と、Vデコーダから得られる主映像データにSPデコーダから得られる副映像データを適宜合成し、主映像にメニュー、ハイライトボタン、字幕やその他の副映像を重ねて出力するビデオプロセッサ66を備えている。

【0080】

ビデオプロセッサ66の出力は、ビデオミキサー71に入力される。ビデオミキサー71では、テキストデータの合成が行われる。またビデオミキサー71には、また、TVチューナ44やA/V入力部42からの信号を直接取り込むラインも接続されている。ビデオミキサー71には、バッファとして用いるフレームメモリ72が接続されている。ビデオミキサー71の出力がデジタル出力の場合は、インターフェース（I/F）73を介して外部へ出力され、アナログ出力の場合は、DAC74を介して外部へ出力される。

【0081】

Aデコーダの出力がデジタル出力の場合は、インターフェース（I/F）75を介して外部へ出力され、アナログ出力の場合は、セクタ76を介してDAV77でアナログ変換され外部に出力される。セクタ76は、マイクロコンピュータブロック30からのセレクト信号により、TVチューナ44やA/V入力部42からの信号を直接モニタするとき、ADC52からの出力を選択することも可能である。アナログオーディオ信号は、図示しない外部コンポーネント（2チャンネル～6チャンネルのマルチチャンネルステレオ装置）に供給される。

【0082】

上記装置において、ビデオ信号の流れを簡単に説明すると、以下のようになる。

【0083】

まず、入力されたAV信号はADC52でデジタル変換される。ビデオ信号はVエンコーダへ、オーディオ信号はAエンコーダへ、文字放送などの文字データはSPエンコーダへ入力される。ビデオ信号はMPEG圧縮され、オーディオ信号はAC3圧縮またはMPEGオーディオ圧縮がなされ、文字データはランレンクス圧縮される。

【0084】

各エンコーダからの圧縮データは、パック化された場合に2048バイトになるようにパケット化されて、フォーマッタ56へ入力される。フォーマッタ56では、各パケットがパック化され、さらに、多重化され、データプロセッサ36へ送られる。

【0085】

ここで、フォーマッタ56は、アスペクト情報検出部43からの情報を元に、RDIパックを作成し、ビデオオブジェクトユニット（VOBU）の先頭に配置する。データプロセッサ36は、16パック毎にECCブロックを形成し、エラー訂正データを付け、その出力をディスクドライブ35を介して光ディスク1001へ記録する。ここで、ディスクドライブ35がシーク中やトラックジャンプなどの場合のため、ビジー状態の場合には、一時記憶部37（例えばHDDバッファ部）へ入れられ、DVD-RAMドライブ部（ディスクドライブ35）の準

備ができるまで待つこととなる。

【 0 0 8 6 】

さらに、フォーマッタ 5 6 では、録画中、各切り分け情報を作成し、定期的にマイクロコンピュータブロック 3 0 の M P U へ送る（G O P 先頭割り込み時などの情報）。

【 0 0 8 7 】

切り分け情報としては、V O B U のパック数、V O B U 先頭からの I ピクチャのエンドアドレス、V O B U の再生時間などである。

【 0 0 8 8 】

同時に、アスペクト情報検出部 4 3 からの情報を録画開始時に M P U へ送り、M P U は V O B ストリーム情報（S T I）を作成する。ここで、S T I は、解像度データ、アスペクトデータなどを保存し、再生時、各デコーダ部はこの情報を元に初期設定を行われる。

【 0 0 8 9 】

また、録再 D V D では、ビデオファイルは 1 ディスクに 1 ファイルとしている。

【 0 0 9 0 】

ここで、D V D を利用したリアルタイム録再機において、注意すべき点は、データをアクセスする場合において、そのアクセス（シーク）している間に、とぎれないうで再生を続けるために、最低限連続するセクタが必要になってくる。この単位を C D A（コンティギユアス・データ・エリア）という。

【 0 0 9 1 】

この C D A は、E C C ブロック単位となっている方が有利である。そのため、C D A サイズは 1 6 セクタの倍数にし、ファイルシステムでは、この C D A 単位で記録を行っている。ただし、この場合、ディスク内にうまく C D A の大きさの空き領域がない場合などは、別のファイルが使用している短いセクタが、C D A 内に入り込むことも許している。これにより、C D A 単位で記録することができる。

【 0 0 9 2 】

図 6 には、またビデオマネージャー（VMG）内のムービーAVファイル情報テーブル（M_AVFIT）を階層的に示している。このテーブルの情報は、記録されているVOB（プログラム）の数、各VOBに対応するオーディオや副映像のストリームの番号、各VOBの属性（テレビジョン方式、アスペクト比等）がストリーム情報（M_VOB_STI）として記録されている。さらにM_AVFITとしては、一般情報として、VOBが再生可能なものか、仮消去されたものかを示す情報、VOBを記録した日時情報（レコーディングタイム）が記述されている。さらに個々の情報として、各VOBのサーチポインタ、複数のVOBを連続再生する情報（SMLI）としてのシステムクロック情報が記述されている。さらにまた、VOB内のVOBUのタイムマップ情報（TMAPI）が記述されている。タイムマップ情報は、特殊再生などを行なうときに利用可能である。

【0093】

この発明のシステムには、複数記録面对応の録画機能が設けられている。この機能によると、DVD-RAMの所定の記録面（例えば表面）に対する目的データの記録中に、この記録面の記憶残容量が所定値を下回ったとき、目的データの途中の記録落ちを発生させることなく、DVD-RAMの両面又は複数のDVD-RAMに跨って目的のデータを記録することができる。さらに、目的のデータに重複コピー禁止の制限が無ければ、目的のデータを一部重複させて記録することもできる。以下その動作について、説明する。

【0094】

図 1 に示すように、記録再生装置のマイクロコンピュータブロック 30 には、コピー情報検知・設定部が設けられている。このコピー情報検知・設定部は、例えば、（1）放送信号の垂直ブランキングに重畳されている信号から、当該放送信号のコンテンツがコピー許可であるか（重複コピー禁止の制限無し）、1 度コピー許可であるかどうか（重複コピー禁止の制限有り）を認識する。または、コピー情報検知・設定部は、（2）ビデオ信号自体がスクランブルされていることを判断し、コピー禁止であることを認識する。さらに、上記（1）、（2）の両方式を利用するようにしてもよい。このコピー情報検知・設定部は、上記認識結

果に基づきコピー禁止情報を保存する。

【0095】

図7は、本発明の装置に対して、光ディスク1001（DVD-RAM）が装填され、例えば放送信号を録画するときの全体的な動作を示すフローチャートである。

【0096】

光ディスク1001が装填されるとディスクセンサーよりディスク検出信号がマイクロコンピュータブロック30に供給される。初期化された光ディスク1001が装填されたときは、この光ディスク1001に対する記録準備が完了するまでに、数十秒程度が必要とされる。その内訳は、光ディスク1001の回転速度が所望のスピードに達するまでの時間、所望の回転速度に達した光ディスク1001から管理情報を読取る時間、及び読取った管理情報を一時記憶部37に格納する時間である。初期化されていない光ディスク1001が装填されたときには、上記した記録準備完了までの時間に加えて、光ディスク1001を初期化するための時間（数分）が必要とされる。

【0097】

光ディスク1001に対する記録準備が完了していない状態で、光ディスク1001に対する記録が指示されると（ディスクに対する録画指示）、マイクロコンピュータブロック30の記録制御により、光ディスク1001の替わりに、ハードディスクドライブ（HDD）2001に対して目的の映像音声データが記録される。HDD2001に記録された目的の映像音声データは、光ディスク1001に対する記録準備の完了に伴い、光ディスク1001に記録される。

【0098】

ここで、図7及び図8を参照して、光ディスク1001側に対する処理について説明する。光ディスク1001は初期化されているものとする。

【0099】

ディスク挿入が検知されると、光ディスク1001のファイルシステムを取り込む。空き領域があるかどうかを判定し、ない場合には録画スペースがありませんという警告表示を行なう。空き領域がある場合には、書き込みアドレスを決定

する。

【0100】

次に、ワークRAM内に光ディスク1001よりビデオマネージャ情報（VMGI）を読み出し、無い場合は内部で発生し、VMGIテーブルを構築する。

【0101】

この処理は、マイクロコンピュータブロック30が中心となっていくステップA1、A2、A3、A4、A5、A6に対応する。

【0102】

つまり、光ディスク1001が録再装置に装填された状態で、ファイルシステムのチェック、空き領域のチェックなどが行われる。次に、入力信号（放送信号或は他のメディアからの読出し信号）がコピー禁止のものであるかどうかを判定する（ステップA7）。コピー禁止であれば、マイクロコンピュータブロック30の制御のもとに、ディスプレイ（表示部48及びまたはTVディスプレイ）にこのコンテンツはコピー禁止ですというメッセージを表示させる。

【0103】

コピー許可（或はワンスコピー許可）の場合には、次にステップA8に移行する。このステップA8では、エンコーダ部50に録画初期設定を行い、録画を開始設定する。即ち、マイクロコンピュータブロック30により、録画が可能な状態が確認されると、録画初期設定が行われる。さらにSTCのリセット、ドライブへの書き込み開始アドレスの設定、書き込み命令の設定、フォーマッタへの初期設定、アライン処理の設定として、セル、VOBU、プログラム（PG）、プログラムチェーン（PGC）の区切りの準備設定が行われる。

【0104】

即ち、録画開始時には、エンコーダ部50へ録画開始命令を設定し、またフォーマッタ56における切り分け情報をVOBUとして登録する。これにより、録画がスタートすると、エンコーダ部50では、入力ビデオ信号のフレームがGOP単位で圧縮され、さらにこのGOPがパック化され、さらに、このパックが収集されてVOBU単位にまとめられる。GOPのシーケンスヘッダには、アスペクト比情報が挿入される（図3（B）参照）。またVOBUの先頭パックとして

、RDIパック（図3（B）、図4参照）が配置される。このときは、図3（A）で説明したように、オーディオパック、副映像パックなども収集される（ステップA9）。

【0105】

エンコードデータが1CDA分たまった場合、光ディスク1001の空き領域に記録するように各ドライブ部に設定し、記録するセクタのリンク情報をワークRAMに保存する（A16、A17）。

【0106】

ステップA9からA16までの間では、次のようなチェックが行なわれる。フォーマッタ56に切り分け情報がたまった場合、切り分け情報を取り込むための割り込み処理となる（ステップA10、A11）。切り分け情報は、ワークRAMにVOBU管理情報として一時的に取り込まれる。また録画終了キーの入力があったかどうか、あるいは録画終了コマンド（予約録画終了の場合のコマンド）の入力があったかどうかのチェックが行なわれる（ステップA12）。さらにまた残り容量の算出処理、残り容量が一定値を切ったかどうかの判定処理も行なわれる（（ステップA13、A14））。

【0107】

残り容量がある一定値を切ると、後で説明するように、記録面の交換（ディスクの交換或は裏返し）を要求する。このときの動作は、後で、図10において説明する（ステップA15）。

【0108】

ステップA18では、録画可能容量があるかどうかを判定し、容量がある場合にはステップA10に戻り、無い場合には、フォーマッタより切り分け情報をマイクロコンピュータブロックに取り込み、フォーマッタを初期化する。

【0109】

次にハードディスク或は、これに代わるバッファRAMに一時記録したデータが存在するかどうかを判定する（ステップA20）。存在する場合には、当該ハードディスク或はバッファRAMのデータを、光ディスク1001に記録し、ハードディスク或はバッファRAMのデータをクリアする（ステップA21）。

【0 1 1 0】

次に録画終了処理を行なう（ステップA 2 2）。録画終了処理としては、ファイルシステムの更新（ハードディスクから光ディスク1 0 0 1にデータを転送記録した場合には、そのデータが光ディスク1 0 0 1上で最初にくるようにリンク情報を作成）し、ビデオマネージャー（VMG）に更新された管理情報として書き込む（PGCI設定、切り分け情報など）。

【0 1 1 1】

図9を参照し、図7のステップA 9で割り込みがあった場合の処理を簡単に説明する。

【0 1 1 2】

割り込み情報が検出されると、割り込み要因のチェックが行われ、1パック分のデータをデータプロセッサ3 6へ転送し、録画パック数のカウントアップを開始する。そしてフォーマッタ5 6で次々と処理されているパックのために切り分け情報を1つ取り込む毎に割り込みフラッグをセットする。この処理は割り込みが解除されるまで行われる。割り込みが解除になると、ステップA 1 1、A 1 2、A 1 3、A 1 4を経由し、録画パック数から1 C D A分があるかどうかを判定する。また、同時に割り込みフラッグを消去する。これにより、割り込み処理が実行されても、セル、VOBU、PG、PGCなどを作成するための切り分け情報を失うことはない。

【0 1 1 3】

図10は、図8のステップA 1 5において、残り容量が所定値以下になったときの動作を示すフローチャートである。残り容量が所定値以下になると、マイクロコンピュータブロック3 0のコピー情報検知・設定部の情報が判断され、現在録画中のデータは、コピー許可されているかどうかの判定が行われる（ステップB 1）。コピー許可されている場合には、光ディスク1 0 0 1に対してコンテンツの繋ぎ部分（のりしろ部分）の作成処理に移る。そして、のりしろ部分を光ディスク1 0 0 1に記録したかどうかを判定する（ステップB 2）。また、同時にこのときは、ハードディスクにものりしろ部分を記録する。のりしろ部分に相当するデータが記録されたときは、ディスク交換処理を行なう（ステップB 3）。

このディスク交換処理は、ディスプレイを通じてユーザにディスクの交換或は裏返しを要求するメッセージを出力する。

【0 1 1 4】

ここで、ディスク交換或は裏返しが行なわれると、新しい記録面に対して、放送信号或は他の媒体からの入力信号の記録が行なわれる。そして、録画が終了したときにハードディスクに記録されていたのりしろ部分が、記録データの先頭にくるように記録される。あるいは、のりしろ部分が空き領域に記録され、VMGは、のりしろ部分が先に再生されるように構築される。

【0 1 1 5】

ステップB 1において、1回コピー許可されていないことが判明した場合は、ハードディスクへの録画設定が行なわれる（ステップB 4、B 5）。次のサイクルで、ステップB 4にて、ハードディスクにのりしろ部分の録画が行なわれたことが分かると（ステップB 6）、ディスク交換が要求される。ディスク交換作業時には、ハードディスクに録画を続けてもよい。

【0 1 1 6】

ディスク交換が完了すると、新しいディスクあるいは、ディスクの裏面への録画が行なわれる、つまり、新しい記録面に録画が開始される。ここで録画が終了しても、ハードディスクに記録されているのりしろ部分は、新しい記録面に最記録されることはない。

【0 1 1 7】

図1 1は、図1 0のディスク交換処理動作の詳細を示すフローチャートである。

【0 1 1 8】

ディスク交換或は裏返しは、コンピュータブロック3 0からの要求に基づきディスクチェンジャー部3 0 0が行なう。ディスク交換処理に移行すると、画面上はディスク交換中の表示が得られる（ステップC 1）。次にディスクドライブ3 5へディスクストップ命令が与えられる（ステップC 2）。これに応答したディスクドライブ3 5から処理終了ステータスを示す信号が到来するとAVデータをCDA単位でハードディスクドライブ装置2 0 0 1へ転送するように設定する（

ステップC 3、C 4)。次にディスク交換命令をディスクチェンジャー部3 0 0 0に与える。これにより、ディスクチェンジャー部3 0 0では、例えばディスクトレイが装置から外部へ送りだされる(ステップC 5)。ここでユーザがトレイ上のディスクの裏返し、あるいは、新しいディスクをトレイ上に登載し、トレイを装置方向へ押し込むと、トレイは、装置内部へ移動する。

【0 1 1 9】

ここで、ディスクチェンジャー部3 0 0からディスク交換処理終了検知信号が出力され、この信号は、マイクロコンピュータブロック3 0で検知される(ステップC 6)。次に、トレイ上にディスクがあるかどうかの判定が行われ(ステップC 7)、ディスクが存在すれば、当該ディスクの管理データの読取りが開始され、さらに空き領域があるかどうかの判定が行われる(ステップC 8、C 9)。空き領域が無ければ、再度ディスク交換命令をディスクチェンジャー部3 0 0へ与えるが、空き領域があれば、空き領域に書き込みアドレスを設定し、さらには、ファイルシステムの読み込み、VMGの読取り(または作成: VMGテーブルの作成)を行い、残り時間の表示を行い、記録動作に移行する(ステップC 1 0、C 1 1、C 1 2)。

【0 1 2 0】

ステップC 7において、ディスクがないことが判明すると、画面上にディスク画ありませんディスクを入れてくださいとの表示を得る(図1 2のステップC 1 3)。次に、ディスクを交換(あるいは裏返し)したかどうかの判定を行い(ステップC 1 4)、交換されていればその交換が所定時間以内であるかどうかを判定する(ステップC 1 5)。この時間は、例えば、のりしろ部分が異常に長くなるのを防止している。また、ユーザが留守である場合を想定している。所定時間内にディスク交換がなされないと、録画中止処理を行い、またハードディスクに記録していたのりしろ部分をクリアし、通常処理へ移行する(ステップC 1 6、C 1 7)。

【0 1 2 1】

また本発明のシステムでは、ハードディスクの記録領域が無くなった場合には、その旨を画面に表示し、ハードディスクに記録したのりしろ部分をクリアし、

録画処理を終了する機能を設けてもよい。

【 0 1 2 2 】

図 1 3 は、ディスク交換時に画面上に表示されるメッセージの例を示す図である。ディスク交換中、ディスクの交換完了、ディスク交換エラー等の情報が表示される。

【 0 1 2 3 】

以下、複数記録面对応の録画機能についてまとめる。

【 0 1 2 4 】

光ディスク 1 0 0 1 に対する情報記録の指示に対応して、マイクロコンピュータブロック 3 0 の第 1 の記録制御により、光ディスク 1 0 0 1 の第 1 記録面（例えば表面）に目的の情報が記録される。第 1 の記録制御に伴い第 1 の記録面の記録残容量が所定容量を下回ったとき、マイクロコンピュータブロック 3 0 の第 2 の記録制御により、光ディスク 1 0 0 1 の第 1 の記録面に目的の情報が記録され続けるとともに、同一の目的情報が HDD 2 0 0 1 にも記録される。なお、マイクロコンピュータブロック 3 0 に設けられた残容量検出部により、記録残容量はチェックされる。さらに、第 1 の記録記録制御に伴い第 1 の記録面の記録残容量が所定容量を下回ったとき、光ディスク 1 0 0 1 の表裏反転或いはディスクの交換が要求される。

【 0 1 2 5 】

この要求に対応して、光ディスク 1 0 0 1 の第 2 の記録面（例えば裏面）或いは別の光ディスク 1 0 0 1 の所定記録面が提供されると、第 2 の記録制御が停止される。さらに、マイクロコンピュータブロック 3 0 の第 3 （又は第 4）の記録制御により、光ディスク 1 0 0 1 の第 2 の記録面或いは別の光ディスク 1 0 0 1 の所定記録面に対して、続きの目的の情報が記録される。さらに、目的の情報の重複コピー禁止の制限が無い場合には、HDD 2 0 0 1 に一部記録された目的の情報も光ディスク 1 0 0 1 の第 1 の記録面に記録された目的の情報と一部重複させて記録される。目的の情報の重複コピー禁止の制限が有る場合には、HDD 2 0 0 1 に一部記録された目的の情報のうち、光ディスク 1 0 0 1 の第 1 の記録面に重複して記録されていない部分の情報だけが記録される。

【0126】

また、第3（又は第4）の記録制御により光ディスク1001の第2の記録面或いは別の光ディスク1001に記録された、続きの目的の情報及びHDD2001から転記された目的の情報の両者のリンクを示すリンクが張られる。つまり、続きの目的の情報よりも、HDD2001から転記された目的の情報を先に再生させるファイルシステムが構築される。或いは、続きの目的の情報よりも、HDD2001から転記された目的の情報を先に再生させるプログラムチェーン情報（PGCI）が記録される。なお、上記した目的の情報のは、CDA単位で記録されるものとする。

【0127】

なお、本願発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は可能な限り適宜組み合わせさせて実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。更に、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適当な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【0128】

【発明の効果】

この発明によれば、下記の複数記録面対応の情報記録装置及び複数記録面対応の情報記録方法を提供できる。

【0129】

（1）ハードディスクとDVDの両者の利点を生かし、両面記録可能なDVDの表面と裏面の交換作業中における情報の記録落ちを防止することが可能な複数面対応の情報記録装置。

【0130】

（2）ハードディスクとDVDの両者の利点を生かし、両面記録可能なDVD

の表面と裏面の交換作業中における情報の記録落ちを防止することが可能な複数
面対応の情報記録方法。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の一例に係る記録再生装置の概略構成を示すブロック図である。

【図 2】

DVDシステムのディレクトリ構造の一部を示す図である。

【図 3】

VR_MOVIE、VROのファイル構造、及びVパックとの関係によるMP
EG2方式に基づくビデオデータのフォーマットを示す図である。

【図 4】

RIDデータの詳細を示す図である。

【図 5】

ビデオマネージャー（VMG）の階層構造を示すとともに、データ再生順序を
管理する系統について詳しく示す図である。

【図 6】

ビデオマネージャー（VMG）内のムービーAVファイル情報テーブル（M_
AVFIT）を階層的に示す図である。

【図 7】

DVD-RAM及びHDDに対する記録処理その1を示すフローチャートの前
段である。

【図 8】

DVD-RAM及びHDDに対する記録処理その2を示すフローチャートの後
段である。

【図 9】

DVD-RAMに対する割り込み処理を示す図である。

【図 10】

DVD-RAMの記憶残容量が所定値を下回ったときの処理を示すフローチャ
ートである。

【図 1 1】

ディスクチェンジャーによるディスク交換処理その 1 を示すフローチャートである。

【図 1 2】

ディスクチェンジャーによるディスク交換処理その 1 を示すフローチャートである。

【図 1 3】

ディスク交換時に画面上に表示される各種メッセージの例を示す図である。

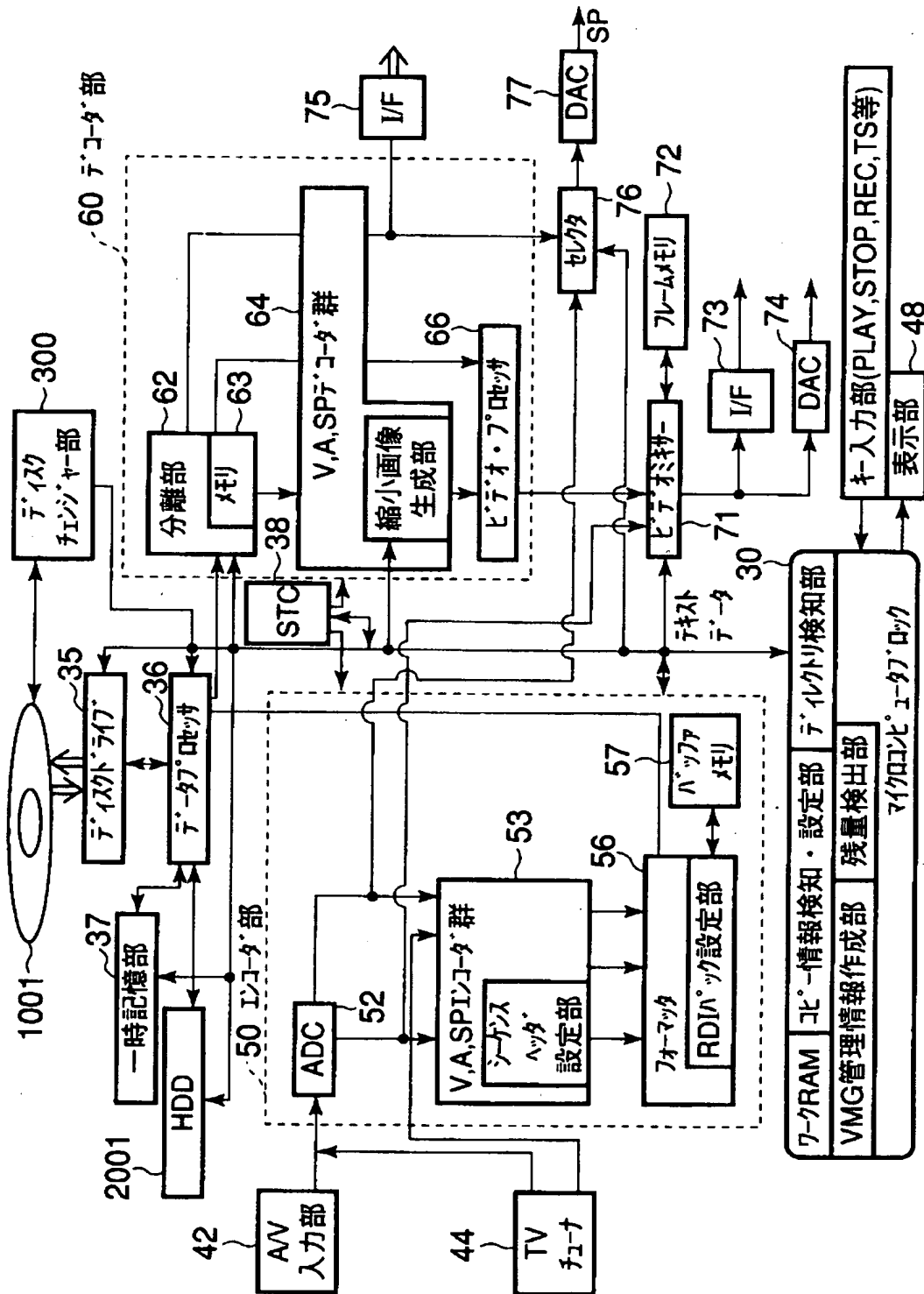
【符号の説明】

- 3 0 … マイクロコンピュータブロック
- 3 5 … ディスクドライブ
- 3 6 … データプロセッサ
- 3 7 … 一時記憶部
- 5 0 … エンコーダ部
- 6 0 … デコーダ部
- 1 0 0 1 … 光ディスク (DVD-RAM)
- 2 0 0 1 … ハードディスクドライブ (HDD)

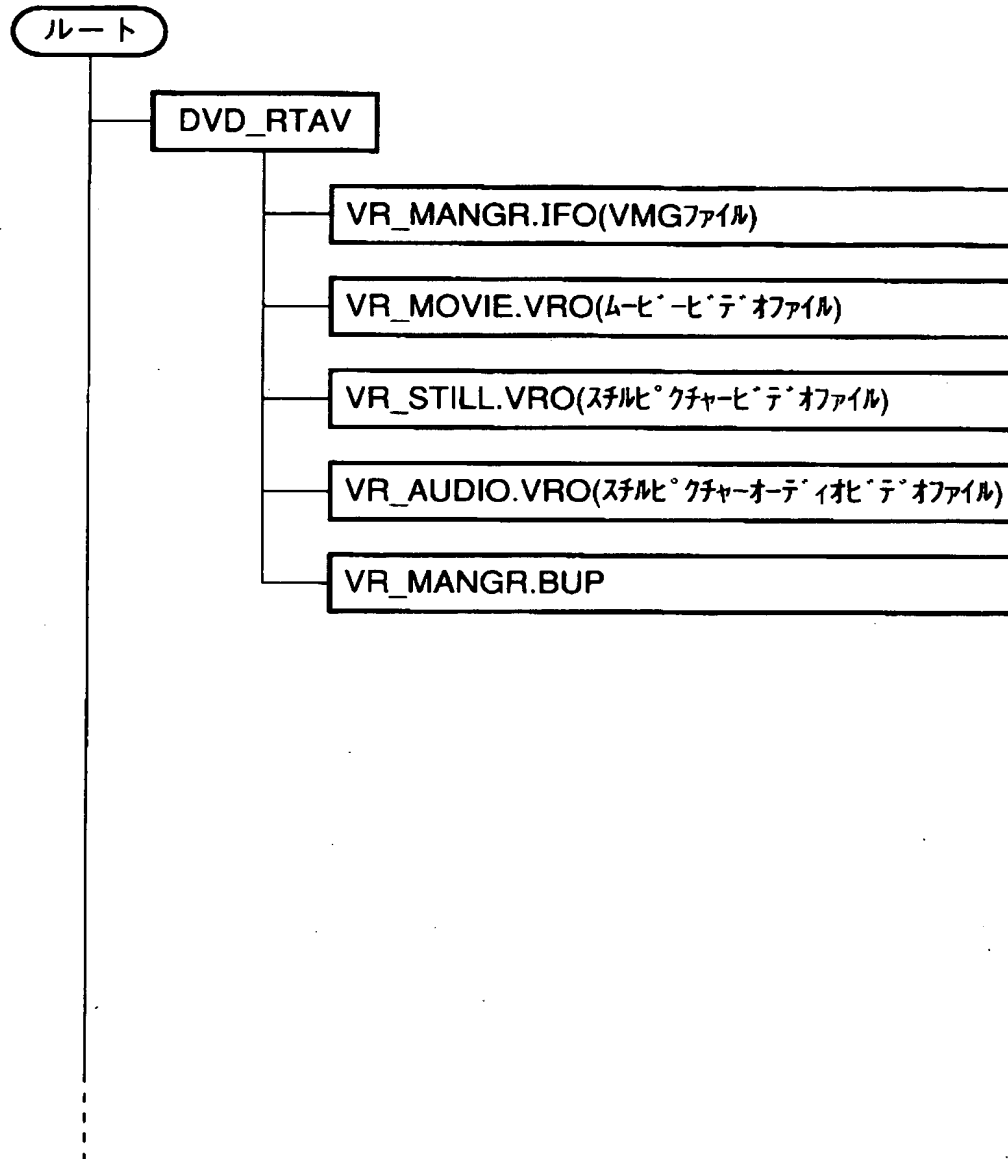
【書類名】

図面

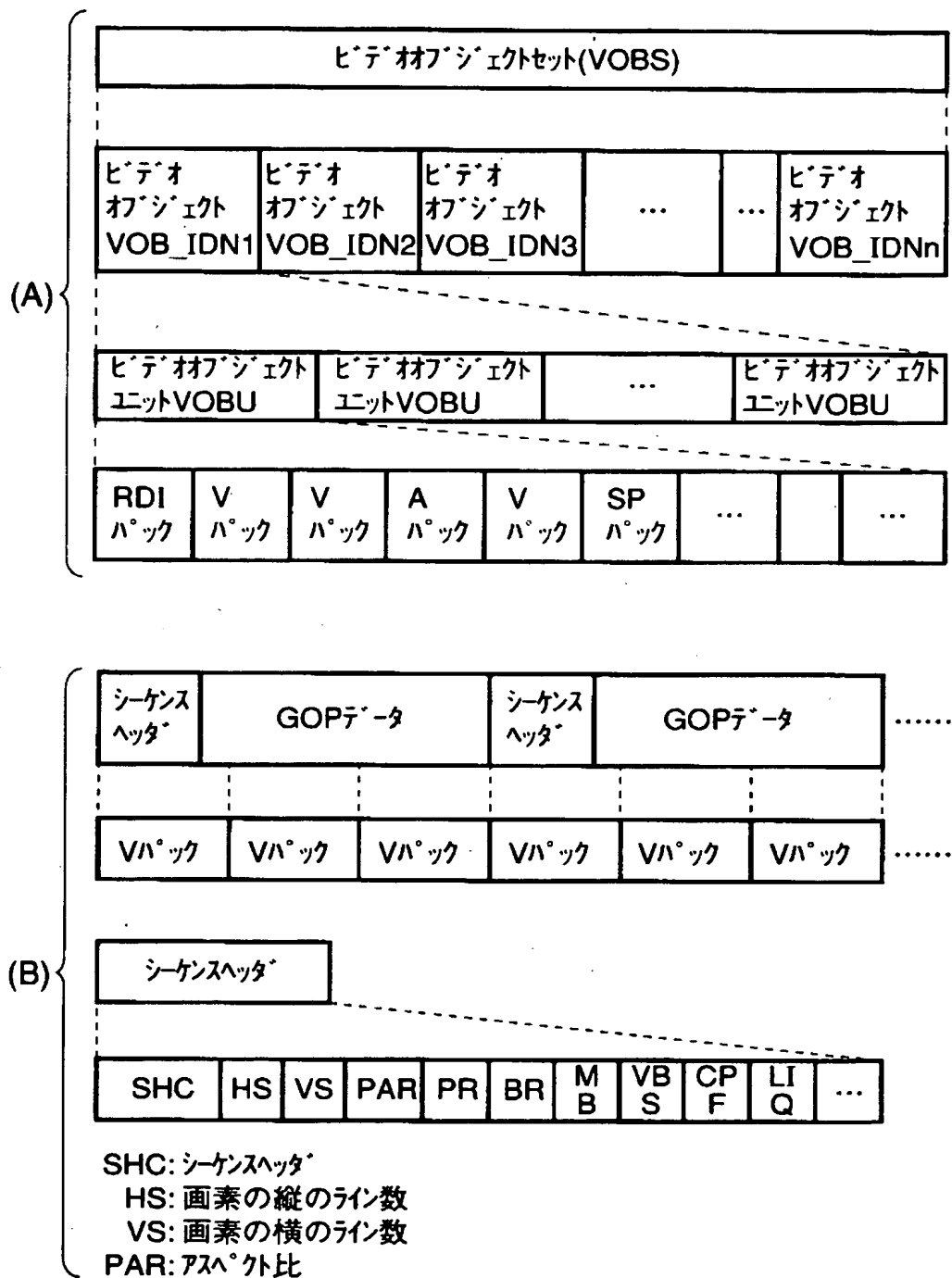
【図1】



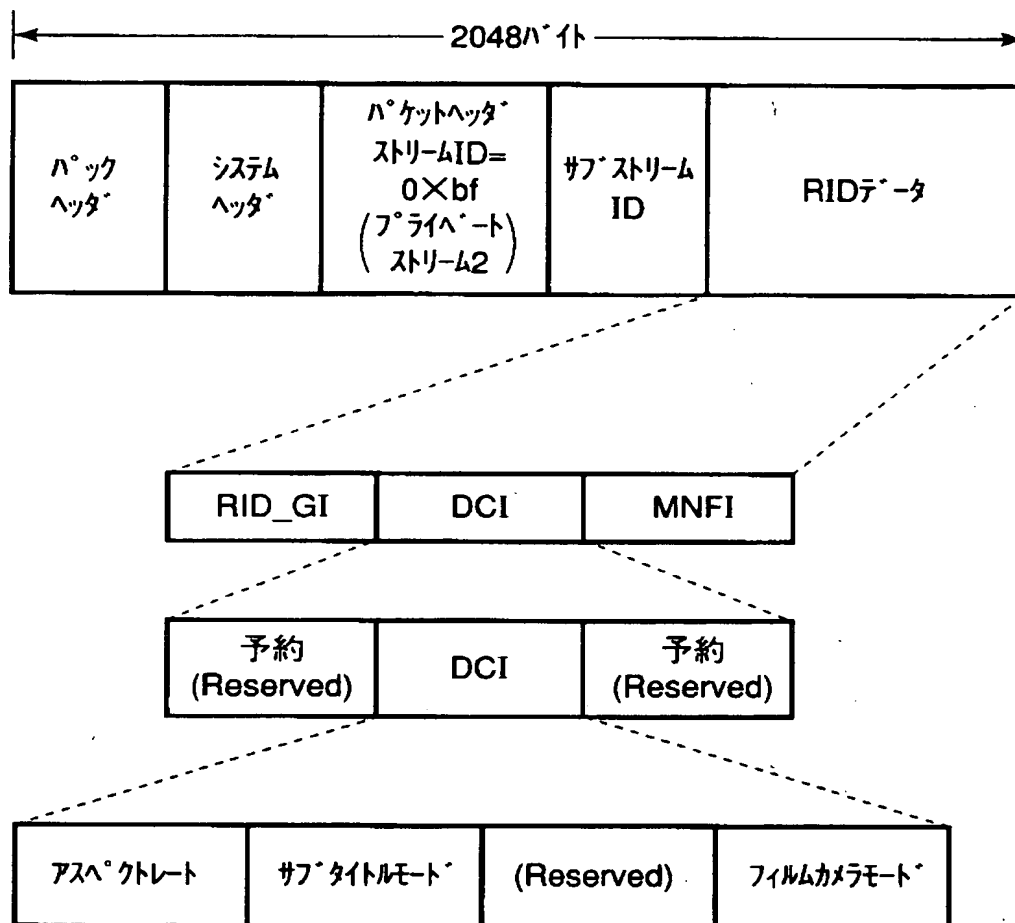
【図 2】



【図 3】

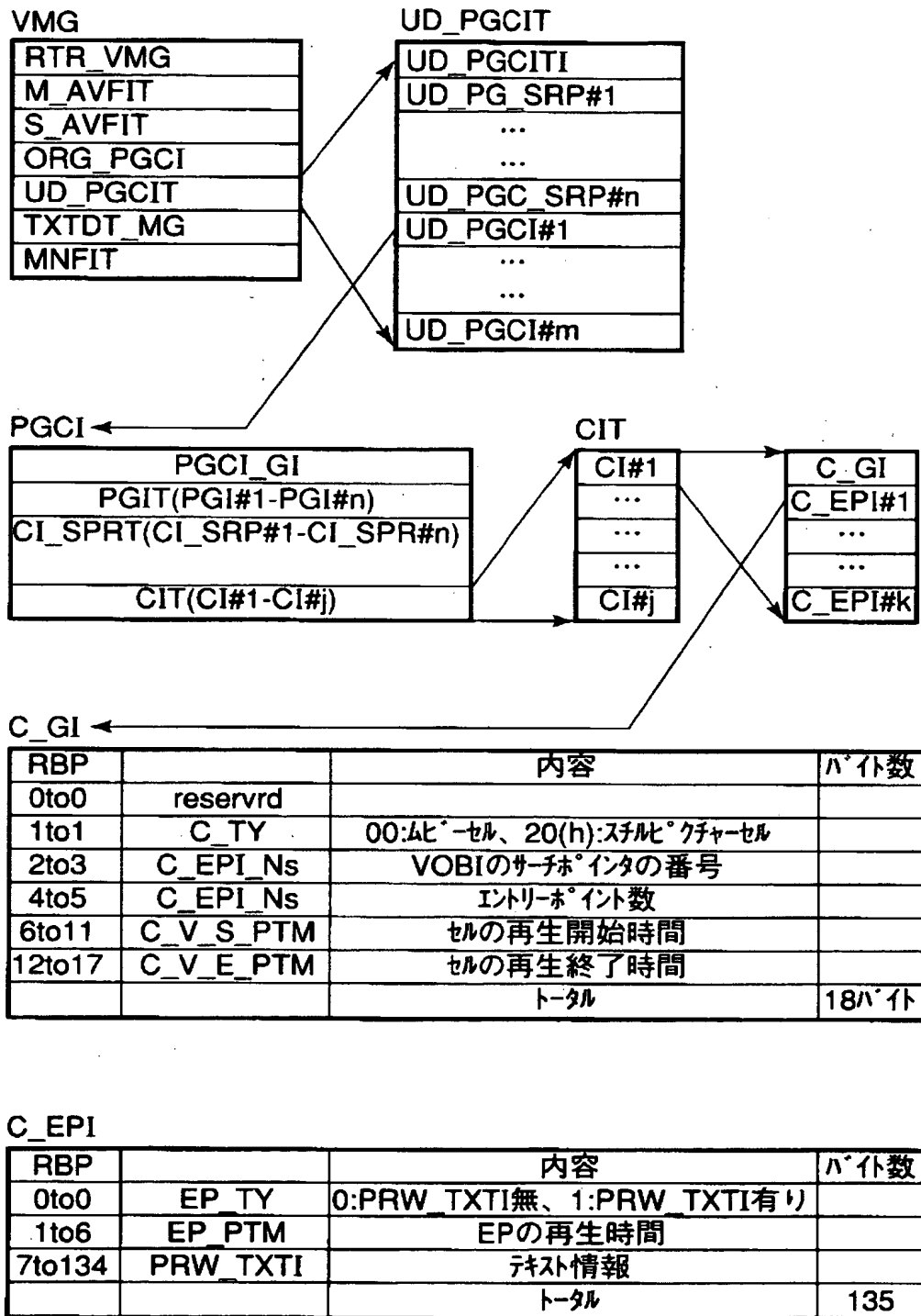


【図 4】

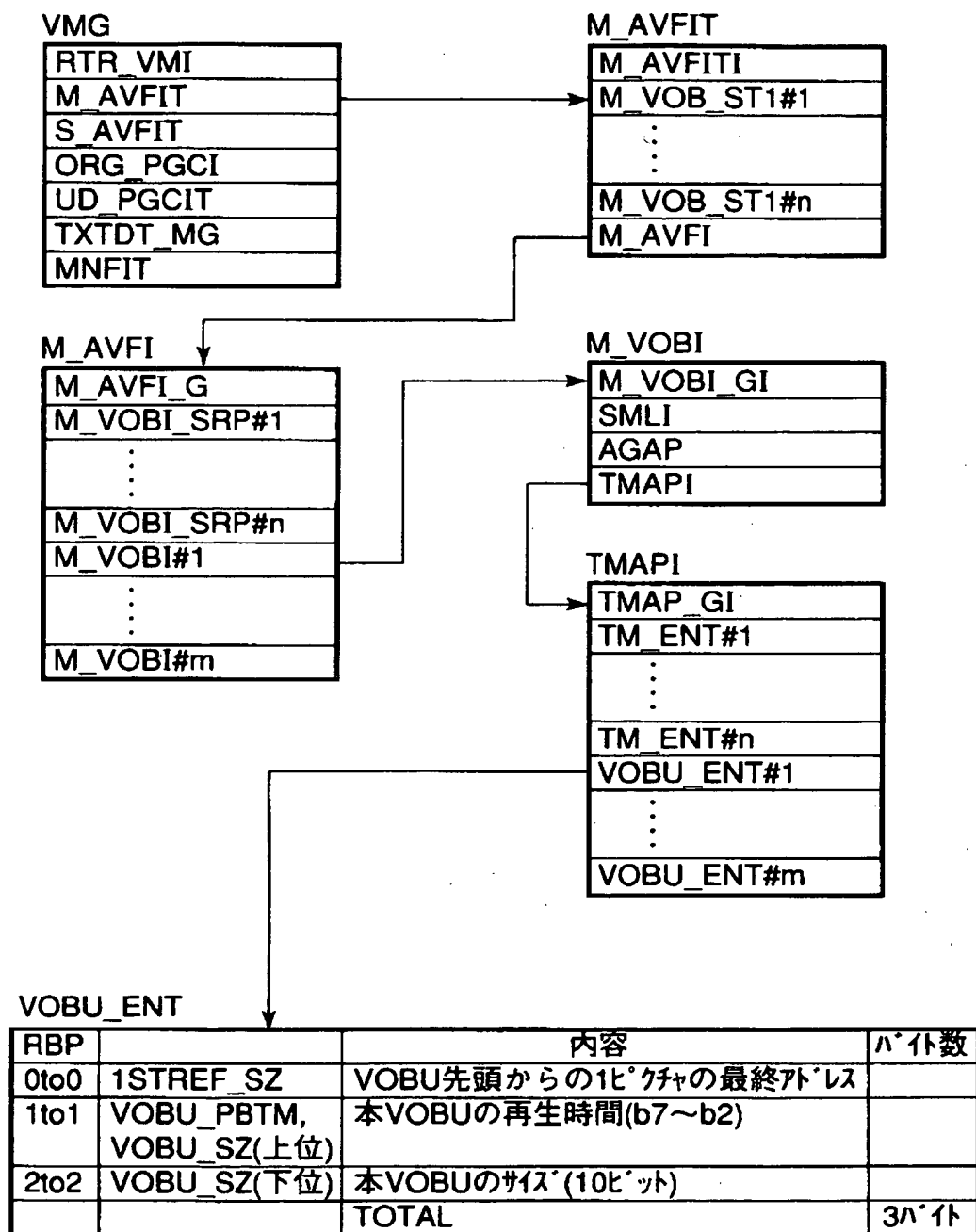


アスペクトレート: 0...0=4:3,
 0...0=16:9,
 0...2=16:9(レターボックス(トップ)),
 0...d=4:3(レターボックス(センター))。

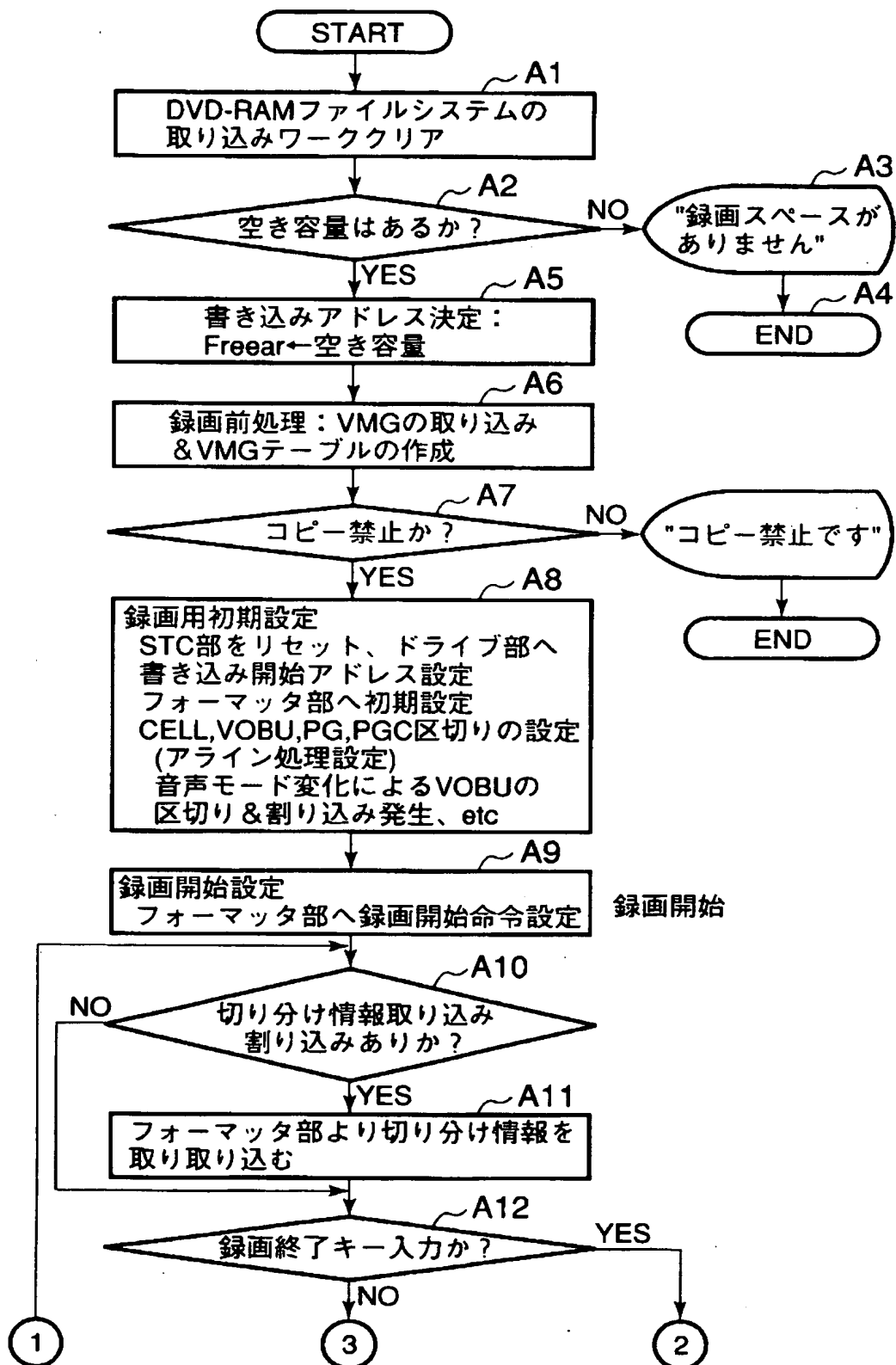
【図5】



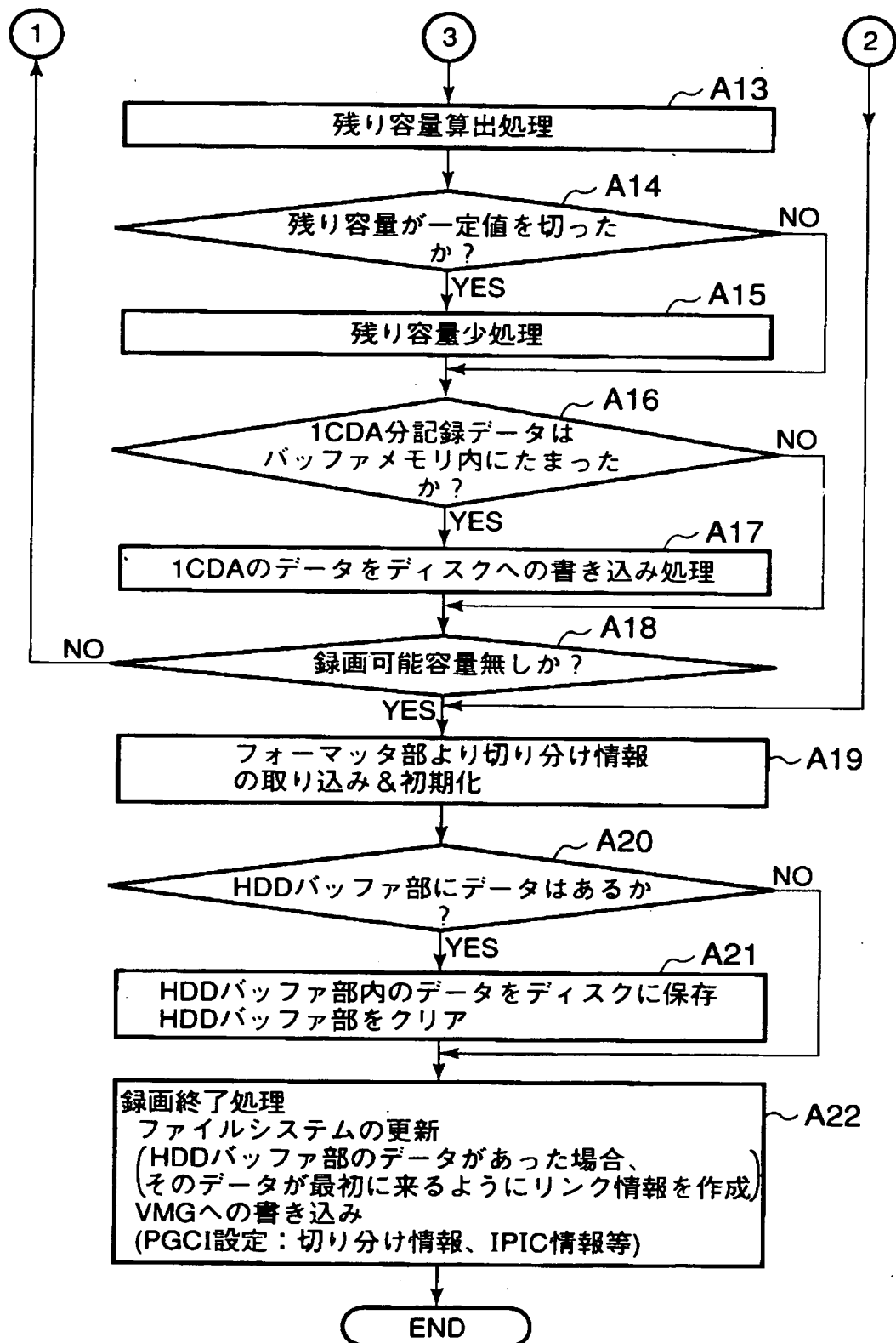
【図 6】



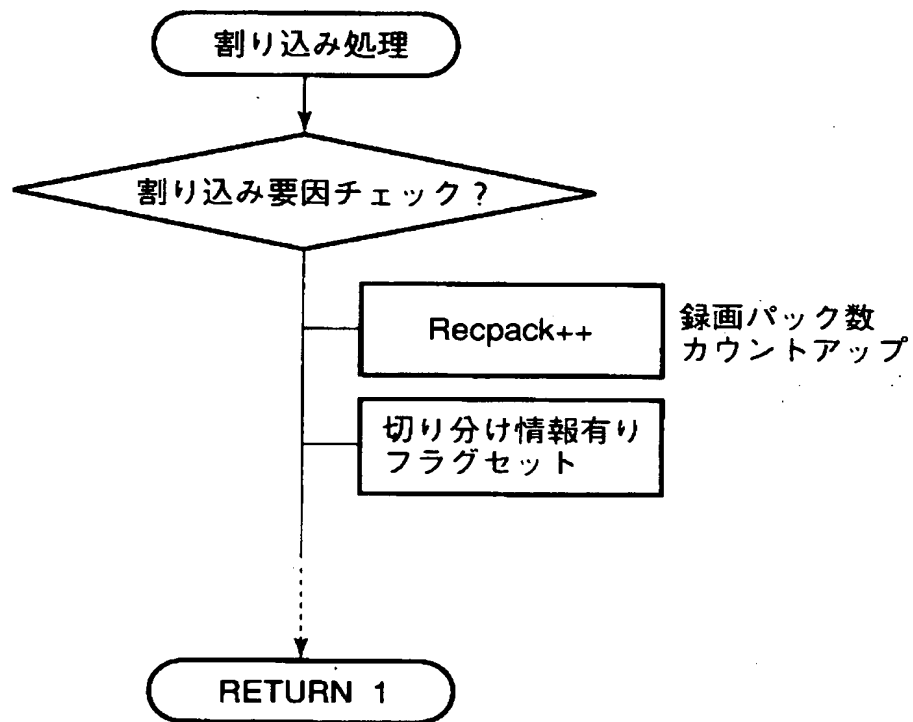
【図 7】



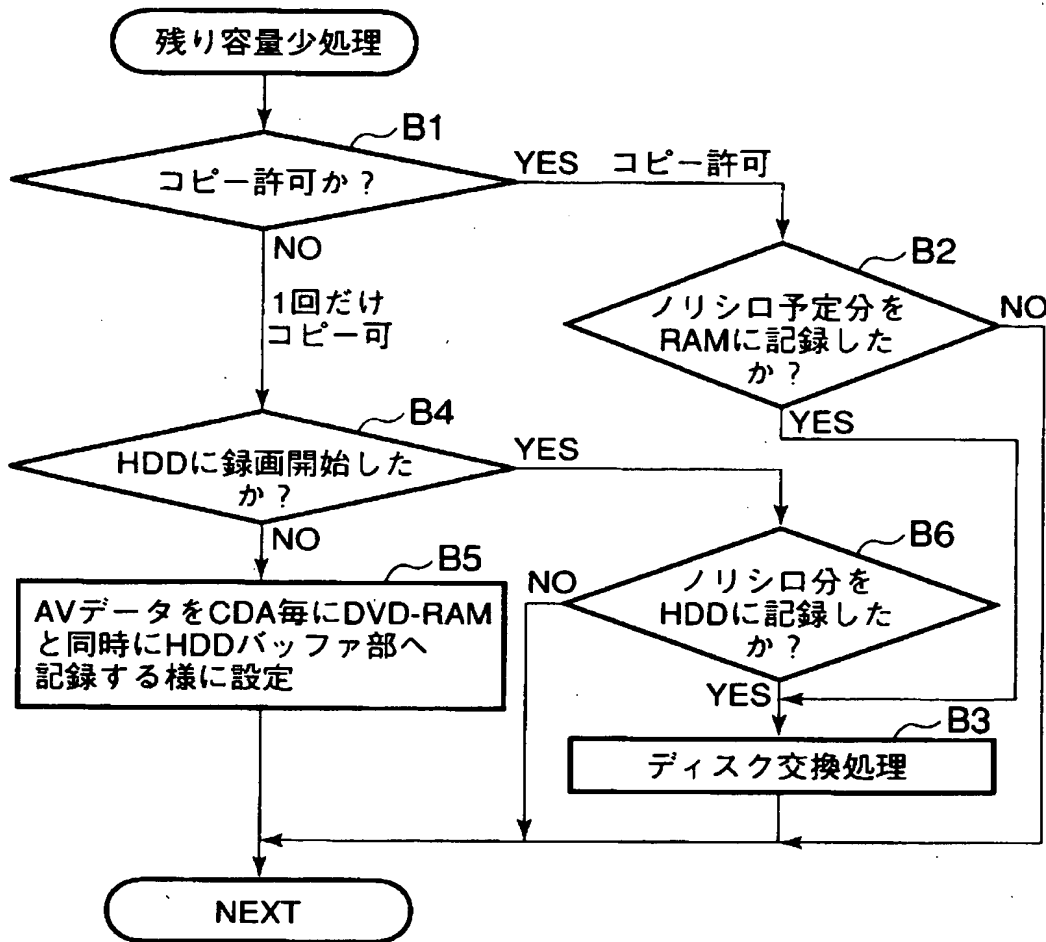
【図 8】



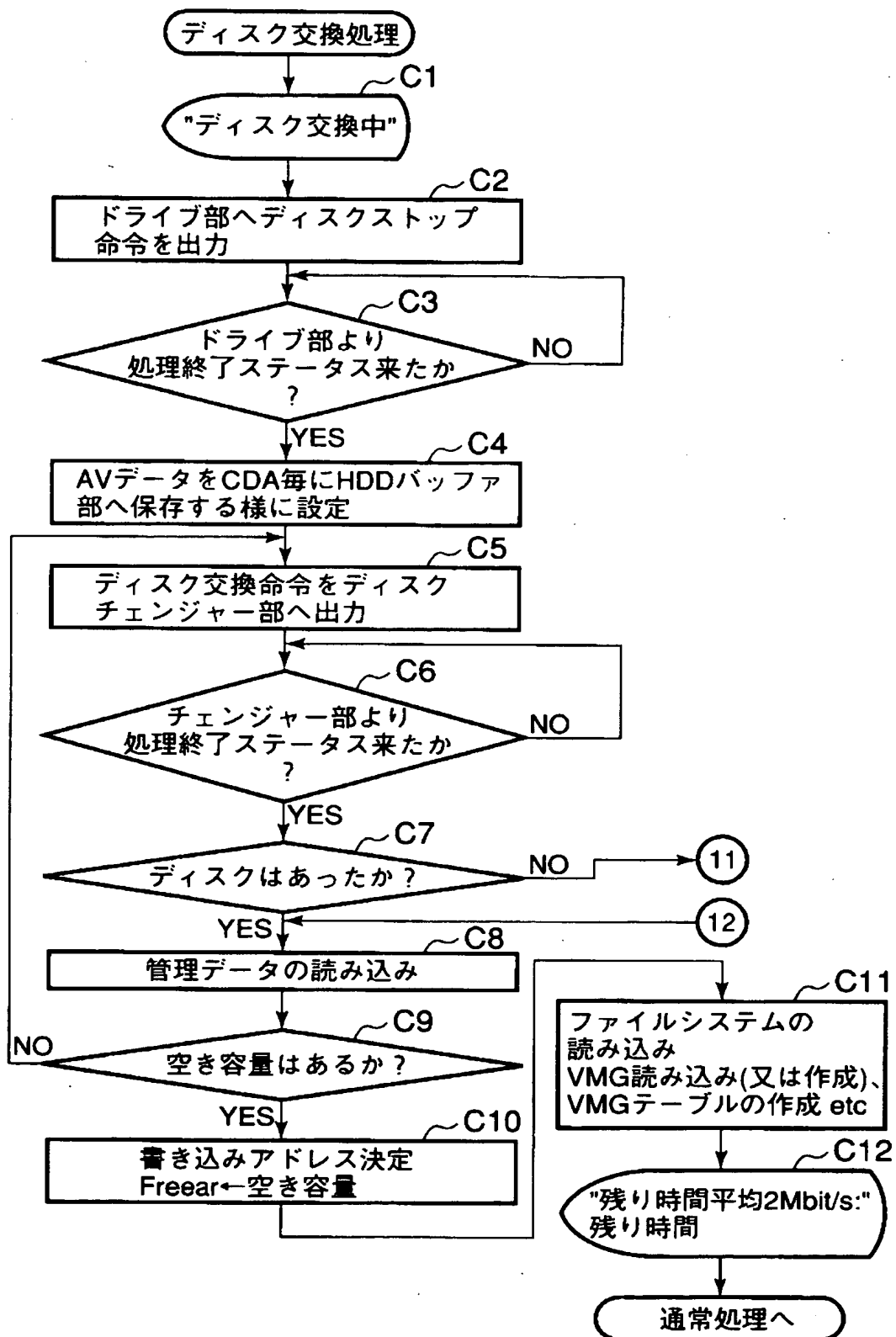
【図9】



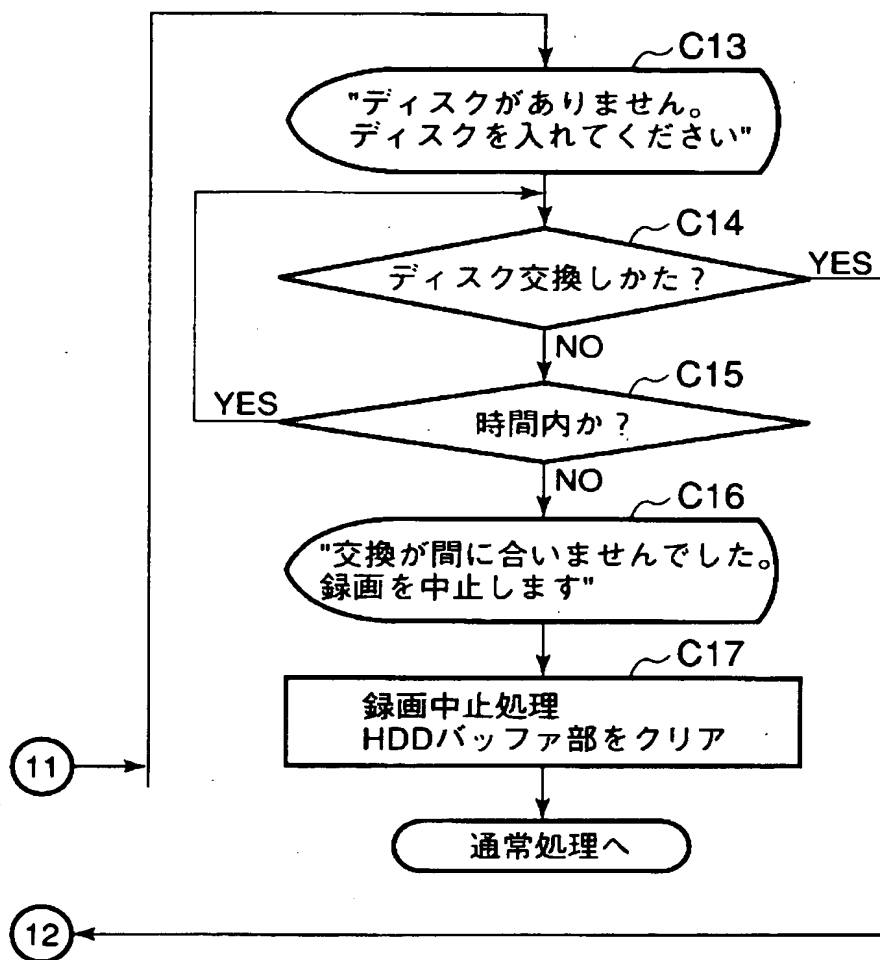
【図10】



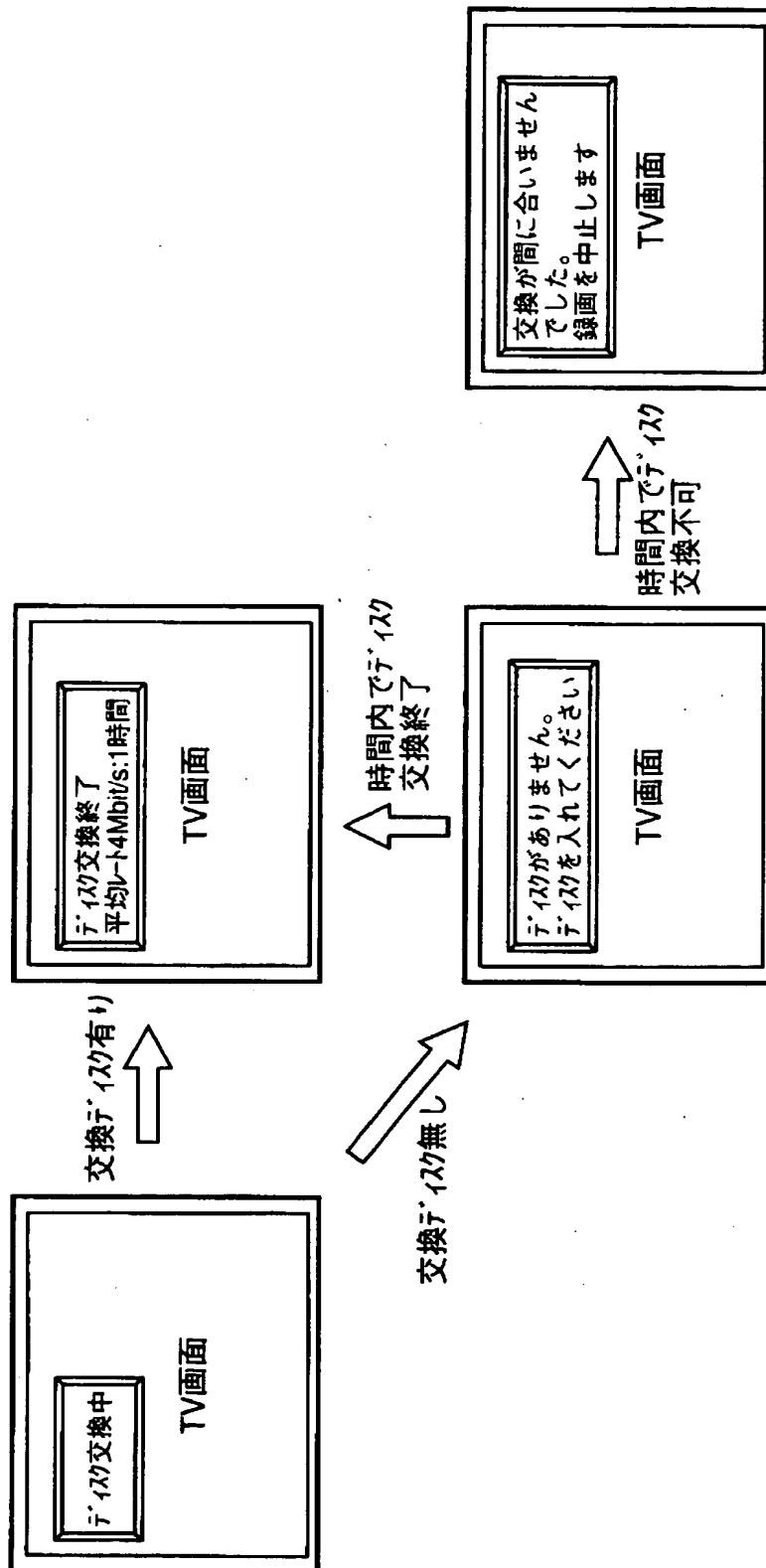
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 両面記録可能なDVDの表面と裏面の交換作業中における情報の記録落ちを防止することが可能な複数面対応の情報記録装置を提供すること。

【解決手段】 光ディスクの第1記録面に目的の情報が記録されているときに、第1の記録面の記録残容量が所定容量を下回ると、第1の記録面に目的の情報を記録させ続けるとともに、同一の目的情報をハードディスクにも記録させ、光ディスクの第2記録面の提供を要求し、この要求に対応して、光ディスクの第2記録面が提供されたとき、ハードディスクに対する記録を停止し、光ディスクの第2記録面に対して、続きの目的の情報を記録させるとともに、ハードディスクに一部記録された目的の情報も第1の記録面に記録された目的の情報の一部と重複させて記録させる制御手段(30)を備えている。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日 1990年 8月22日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
氏 名 株式会社東芝
2. 変更年月日 2001年 7月 2日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区芝浦一丁目1番1号
氏 名 株式会社東芝